

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт физики, технологии и экономики  
Кафедра физики и математического моделирования

**Моделирование организационных процессов образовательной  
организации с использованием информационных технологий**

Бакалаврская работа  
по направлению 230700.62 – «Прикладная информатика»  
Профиль «Прикладная информатика в образовании»

Квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. Кафедрой

\_\_\_\_\_  
дата      подпись

Исполнитель:  
Стахеев Василий Андреевич,  
обучающийся группы БИ-42

\_\_\_\_\_  
подпись

Руководитель ОПОП:

\_\_\_\_\_  
подпись

Научный руководитель:  
Стихина Наталья Владимировна,  
к.п.н., доцент кафедры физики и  
математического моделирования

\_\_\_\_\_  
подпись

Екатеринбург, 2017

## Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Описание предметной области исследования.....	6
1.1 Понятие бизнес-моделирования, его виды.....	6
1.2 Основные методы и принципы бизнес-моделирования.....	9
1.3 Обзор основных программных продуктов в сфере бизнес-моделирования .....	15
1.4 Бизнес-процессы в образовательной организации.....	21
1.5 Разработка вебинара по теме «Основы бизнес-моделирования».....	29
1.6 Разработка блога по теме «Бизнес-моделирование».....	32
Глава 2. Моделирование бизнес процессов.....	38
2.1 Бизнес-процессы образовательной организации.....	38
2.2 Моделирование бизнес-процессов в средах Fox Manager и Business Studio .....	41
2.3 Использование пакетов бизнес-моделирования для имитации процесса оказания платных услуг.....	45
2.4 Рекомендации по повышению эффективности образовательной организации.....	53
Заключение.....	54
Список литературы.....	55

## Введение

Процесс управления следует рассматривать с двух сторон. Первая – функциональное управление и вторая – процессное управление. Процессное управление является откликом на проблемы функционального управления. Проблема, с которой сталкивается любая иерархическая организация, раскрыта далее.

Каждый сотрудник и каждый отдел воспринимает как своей ту функцию, которая ему поручена, в тоже время конечный результат не поручен никому. Иерархическая организация выстраивает связи по вертикали начальник-подчиненный, обеспечивая выполнение функций, исполняемых сотрудником, но появляется проблема. Для производства конечного продукта или услуги (удовлетворение потребностей внешнего заказчика) этого недостаточно - требуется взаимодействие между собой нескольких независимых подразделений. Это есть горизонтальное или даже сетевое взаимодействие в процессе создания конечной потребительской стоимости. Такое взаимодействие (коммуникация) и составляет топологию процесса.

Иерархическая система пытается решать подобные задачи несистемно: через служебные записки, совещания и пр. Для системного решения таких проблем было изобретено всего два способа: проектное и процессное управление [1].

В проектном управлении нормы регламентируются на уровне отдельного проекта, например, в виде сетевого план-графика и устава проекта. Процессное управление основывается на предположении о повторяемости некоторых действий. Здесь, правила игры устанавливаются на уровне шаблона бизнес-процесса (административного регламента) и в соответствии с ним выполняется работа в рамках каждого конкретного экземпляра процесса (очередная повторяемость некоторых действий).

Перечислим ключевые аспекты понятия бизнес-процесс.

1. Кросс-функциональность – процесс распространяется на несколько подразделений.
2. Повторяемость – порядок выполнения действий представляется в виде шаблона.
3. Коммуникация различных менеджеров, а не выполняемые ими действия.

Бизнес-процесс не является заменителем функциональной некомпетентности. С этим должно справляться функциональное управление. Никто не будет прописывать учителю последовательность действий. Функциональное управление поможет ему справиться с рутинной, например работой с бумажными документами, и удовлетворит его справочные интересы, а процессное управление должно обеспечивать ему связь с другими участниками учебного процесса, например, с администрацией учебного заведения, в соответствии с установленными нормами.

Следовательно, процессы управления функционированием организации включают в себя две составляющие: выполнение определенных функций в соответствующих обстоятельствах, предусмотренных правилами, и выполнение норм, т.е. осуществление коммуникаций с другими участниками процесса в соответствии с метриками, установленными в регламентах (шаблонах бизнес-процессов). Другими словами, регламентная составляющая процесса управления создает условия для функциональных действий и последующего выбора очередных шагов процесса.

Моделирование бизнес-процессов является **актуальной** темой, так как в организациях руководителям важно донести до работников какие именно функции они должны выполнять. Работники же в свою очередь должны понимать, чего от них хотят. Моделирование помогает показать все процессы, происходящие в организации, а вкупе с различными возможностями, например имитационным моделированием, и увеличить эффективность этих процессов путем сокращения затрат (как временных, так и материальных) при сохранении качества.

**Цель работы:** провести анализ пакетов бизнес-моделирования и предложить наиболее подходящий вариант для образовательной организации.

**Задачи работы:**

1. Провести анализ бизнес-процессов образовательной организации.
2. Провести моделирование бизнес-процессов организации в пакете «Business Studio».
3. Провести моделирование бизнес-процессов организации в пакете «Fox Manager».
4. Разработать рекомендации по выбору системы бизнес-моделирования для организации с целью их внедрения.
5. Разработать вебинар по теме «Основы бизнес-моделирования».
6. Разработать блог по теме «Бизнес-моделирование».

В качестве образцов реализации бизнес-процессов в пакетах бизнес-моделирования нами были выбраны процессы, характерные как для образовательных организаций, так и процессы, которые происходят в любом учреждении.

# Глава 1. Описание предметной области исследования

## 1.1 Понятие бизнес-моделирования, его виды

Бизнес-моделирование - деятельность по выявлению и описанию (формализации) существующих бизнес-процессов, проведение анализа процессов, а также проектирование (построение модели) новых бизнес-процессов[1].

Бизнес-моделированием также называют дисциплину и отдельный подпроцесс в процессе разработки программного обеспечения, в котором описывается деятельность компании и определяются требования к системе — те подпроцессы и операции, которые подлежат автоматизации в разрабатываемой информационной системе [2].

Чаще всего моделирование осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения и информационных технологий. Средства бизнес-моделирования способствуют эффективному взаимодействию различных отделов организации и обеспечивают взаимопонимание менеджеров и исполнителей.

Результатом бизнес-моделирования является общая информационная система управления всей организацией. Помимо этого, бизнес-моделирование требуется для сокращения затрат на производство, повышение качества продукции и уровня сервиса. Разработка бизнес-модели организации позволяет значительно ускорить процесс внедрения и сертификации системы менеджмента качества, а также снизить расходы на ее поддержание на необходимом уровне. Результаты бизнес-моделирования могут быть использованы для целей управленческого реинжиниринга бизнес-процессов, или для автоматизации процессов в информационной системе организации.

Бизнес-моделирование осуществляется с помощью различных нотаций бизнес-процессов, т.е. способов их визуального отображения.

Моделирование бизнес-процессов может иметь различную направленность. Это зависит от того, в какой сфере будут решаться проблемы. Учет всех элементов влияния на процесс может сильно усложнить модель и привести к избыточности описания процесса. Чтобы этого избежать, моделирование бизнес-процессов делят на несколько видов. Вид моделирования, который будет использоваться, выбирается в зависимости от изучаемых показателей процесса.

Чаще всего, для целей улучшения процесса применяют следующие виды моделирования:

- Функциональное моделирование. Этот вид моделирования истолковывается как описание процессов в виде связанных, точно структурированных функций. При этом не обязательно сохранять точную временную последовательность такой, какой она представлена в реальных процессах.
- Объектное моделирование - подразумевает описание процессов, как комплекта взаимодействующих между собой объектов – производственных единиц. Объектом является любой предмет, меняющийся в ходе выполнения процессов.
- Имитационное моделирование – при таком виде моделирования бизнес-процессов имеется в виду моделирование образа действий процессов в различных внешних и внутренних условиях с анализом меняющихся характеристик процессов и с анализом распределения средств.

Разделение моделирования по видам используется для облегчения работы и сосредоточения внимания на тех или иных показателях процесса. При этом для одного и того же процесса могут быть применены разные виды моделирования. Это позволяет работать с одним видом моделей независимо от других.

Основные задачи бизнес-моделирования:

### 1. Распределение ответственности.

Построение бизнес-модели позволяет четко распределять ответственность между сотрудниками за их активность в компании, исключая выборочный контроль со стороны руководителей.

### 2. Независимость от незаменимых сотрудников.

Кадровая текучка больше не влияет на производственный ритм, роль и ценность ключевых сотрудников уменьшается, ценная рабочая информация не покидает пределы компании. Процессная модель позволяет формировать собственную базу знаний организации и уменьшать значение человеческого фактора.

### 3. Время адаптации новых сотрудников сокращается.

Существование схем бизнес-процессов с описанной последовательностью действий и взаимоотношений с другими сотрудниками, позволит новому персоналу быстрее понять особенности работы и успешно завершить испытательный срок.

### 4. Возможности для расширения бизнеса.

С готовой моделью знакомой схемы работы предприятия без усилий может быть перенесена на новые филиалы и представительства.

### 5. Делегирование обязанностей, независимость от руководителя.

С помощью бизнес-моделирования исключается необходимость постоянного участия владельца в делах организации.

### 6. Мотивация персонала.

Бизнес-моделирование позволяет контролировать эффективность выполняемых функций и распределение за них ответственности.

### 7. Проведение реинжиниринга.

Учитывая дневную загрузку и рабочие функции каждого сотрудника, есть возможность реструктуризации организации, сокращения или перераспределения ответственности за определенные функции и бизнес-процессы между персоналом.



8. Прозрачность, управляемость и контролируемость на всех уровнях деятельности организации.

9. Снижение издержек и времени выполнения операций.

10. Повышение лояльности и удовлетворенности клиентов, и, как следствие, повышение репутации компании.

11. Бизнес-моделирование оказывает существенное влияние на рейтинги организации, которые присваиваются рейтинговыми агентствами, в том числе международными (Fitch, Moody's, S&P и др.).

12. Более широкие возможности для привлечения инвесторов и улучшение финансовых показателей организации.

13. Более высокие шансы компании на получение долгосрочных займов.

14. Налаженная технология ведения бизнеса значительно упрощает задачу продажи готового бизнеса в случае необходимости.

## **1.2 Основные методы и принципы бизнес-моделирования**

Сегодня в наличии огромное количество методов моделирования бизнес-процессов. Все эти методы принадлежат к различным видам и позволяют абстрагироваться и сфокусировать внимание на разных аспектах. В них входят как графические, так и текстовые средства, за счет которых можно наглядно представить основные компоненты процесса и дать точные определения параметров и связей элементов.

Наиболее часто в менеджменте качества моделирование бизнес-процессов выполняют с помощью следующих методов:

- Flow Chart Diagram (блок-схема) – это графический метод представления процесса. В нем все операции и данные изображаются специальными символами. Метод применяется для отображения логической последовательности действий процесса. Гибкость – это

главное достоинство этого метода. Процесс может быть представлен множеством способов.

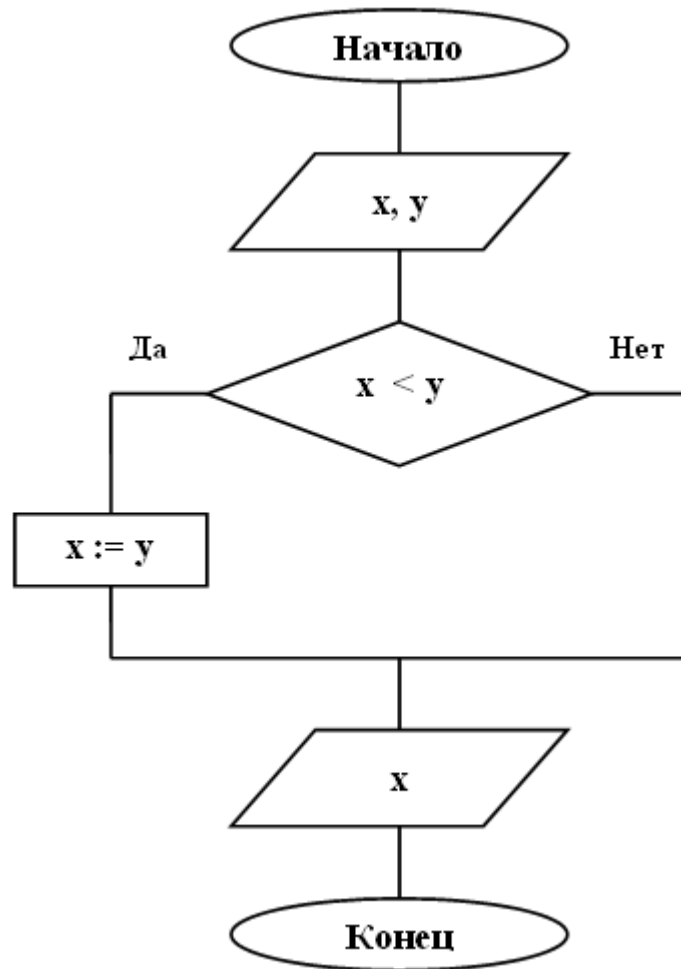


Рис. 1 Блок-схема определения большего числа

- Data Flow Diagram (диаграмма потока данных). Диаграмма потока данных или DFD используется для изображения передачи данных от одной операции процесса к другой. DFD описывает взаимосвязь операций за счет информации и данных. Этот метод является основой структурного анализа процессов, т.к. позволяет разложить процесс на логические уровни. Каждый процесс может быть разбит на подпроцессы с более высоким уровнем детализации. Применение DFD позволяет отразить только поток информации, но не поток материалов. Диаграмма потока данных показывает, как информация входит и выходит из процесса,

какие действия изменяют информацию, где информация хранится в процессе и пр.

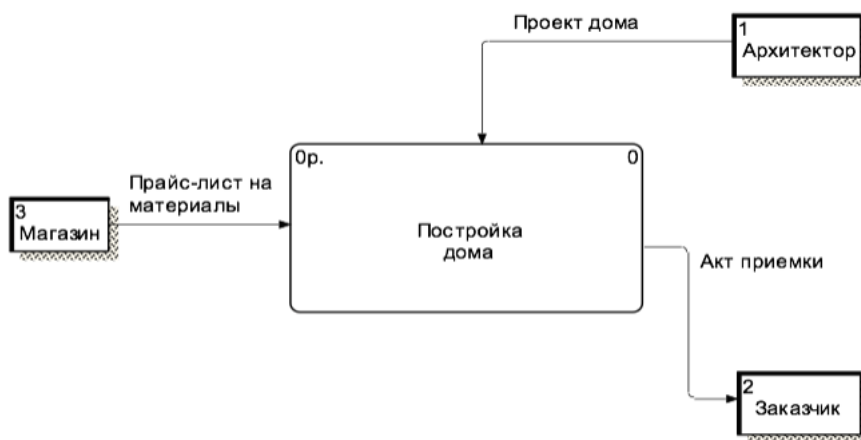


Рис. 2 Диаграмма потока данных при постройке дома

- **Role Activity Diagram (диаграмма ролей).** Используется при моделировании точки зрения разных групп. Роль является абстрактным элементом процесса, выполняющий какую-либо организационную функцию. На диаграмме можно увидеть ответственность каждого за процесс и его операции, а также взаимодействие ролей.

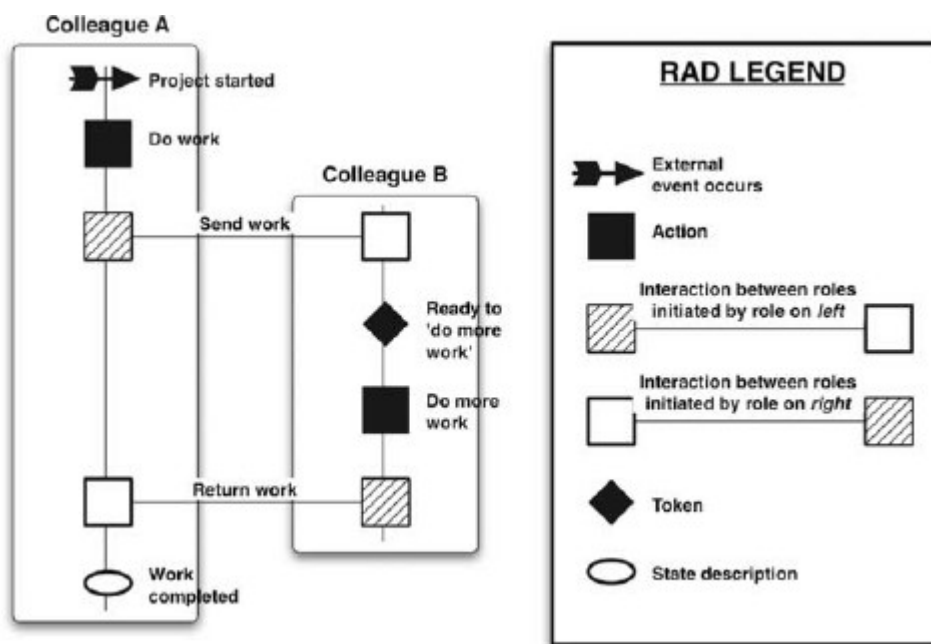


Рис. 3 Диаграмма ролей при взаимодействии двух коллег

- IDEF (Integrated Definition for Function Modeling) – это целый набор методов для описания разных аспектов бизнес-процессов (IDEF0, IDEF1, IDEF1X , IDEF2, IDEF3, IDEF4, IDEF5). Все они строятся на базе методологии SADT (Structured Analysis and Design Technique). Для моделирования бизнес процессов наиболее часто применяют методы IDEF0 и IDEF3.
- IDEF0 – дает возможность создать модель функции процесса. На диаграмме IDEF0 изображаются главные функции процесса, входы, выходы, управляющие воздействия и устройства, взаимосвязанные с основными функциями. Существует возможность расписать процесс до более низких уровней.



Рис. 4 Общая схема IDEF0

- IDEF3 – данный метод позволяет создать «поведенческую» модель процесса. IDEF3 состоит из двух видов моделей. Первый вид представляет описание потока работ. Второй – описание состояний перехода объектов.

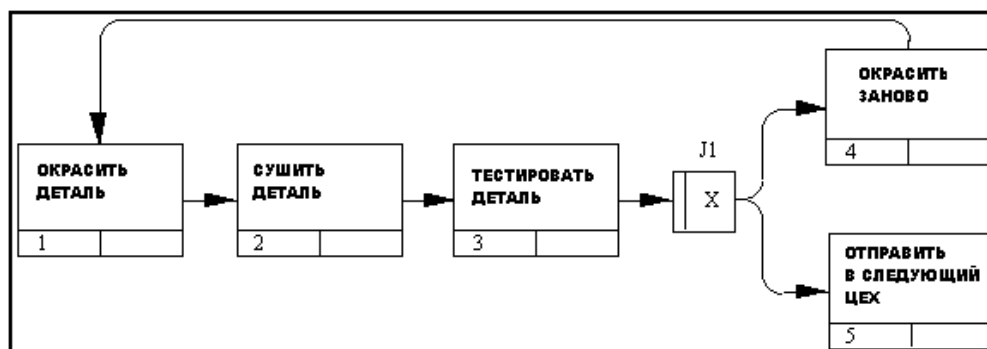


Рис. 5 IDEF3 диаграмма покраски детали

- Unified Modeling Language (UML) – является объектно-ориентированным методом моделирования процессов. Состоит из 9-ти различных диаграмм, каждая из которых позволяет моделировать отдельные статические или динамические аспекты процесса.

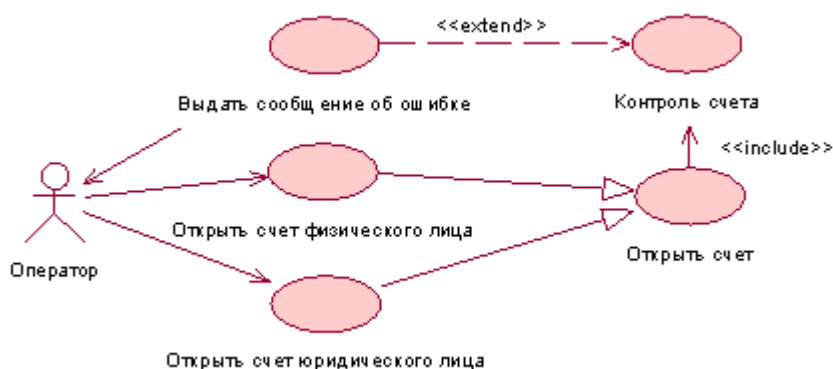


Рис. 6 Диаграмма вариантов использования в UML

Многие из представленных методов существуют в виде программного обеспечения. Оно позволяет осуществлять поддержку бизнес-процессов или проводить их анализ. Примерами такого ПО являются различные CASE-средства моделирования процессов.

Моделирование бизнес-процессов базируется на определенных принципах, которые позволяют выстраивать адекватные образы процессов. Их соблюдение дает возможность описать множество характеристик так, что внутри одной модели части будут тесно взаимосвязаны, в то время как другие модели будут оставаться в достаточной степени независимыми друг от друга.

Главными принципами моделирования бизнес процессов являются следующие[1]:

- Принцип декомпозиции – каждый процесс может быть представлен набором иерархически связанных элементов. Процесс необходимо разделять на связанные элементы.
- Принцип сфокусированности – необходимо отбросить маловажные параметры и сфокусироваться только на основных. Для каждой модели эти аспекты могут быть свои.
- Принцип документирования – все элементы модели должны быть описаны. Для различных элементов процесса необходимо использовать разные обозначения. Фиксация элементов в модели зависит от вида моделирования и выбранных методов.
- Принцип непротиворечивости – все элементы должны толковаться однозначно.
- Принцип полноты и достаточности – перед включение элемента в модель нужно определить его влияние на процесс. Включение большого количества компонентов может только усложнить модель.

Существует большой выбор методов моделирования бизнес-процессов, что позволяет подбирать определенные средства для достижения определенной цели.

### **1.3 Обзор основных программных продуктов в сфере бизнес-моделирования**

На сегодняшний день существует огромный выбор пакетов бизнес моделирования. В СНГ самыми популярными являются такие средства как Business Studio и Fox Manager.

**Business Studio** — программный продукт для моделирования бизнес-архитектуры российского разработчика «ГК «Современные технологии управления». На рисунке 7 можно увидеть интерфейс программы.

Один из наиболее популярных инструментов бизнес-моделирования в России и странах СНГ – на начало 2012 года продукт использовало более 1000 организаций. Программный продукт Business Studio используется в учебном процессе более 100 ВУЗов и бизнес-школ России и стран СНГ.

Продукт позволяет:

- формализовать стратегию и контролировать достижение стратегических целей;
- проектировать и оптимизировать бизнес-процессы (поддерживает 5 нотаций моделирования бизнес-процессов: IDEF0, Basic Flowchart (Процесс), Cross Functional Flowchart (Процедура), Event-Driven Process Chain (EPC), Business Process Management Notation (BPMN), а также проведение функционально-стоимостного анализа и имитационного моделирования);
- проектировать организационную структуру и штатное расписание;
- автоматически формировать и распространять среди сотрудников регламентирующую документацию (документы Microsoft Word, Microsoft Excel, HTML-навигатор);
- поддерживать внедрение системы менеджмента качества в соответствии со стандартами ISO;
- формировать технические задания и поддерживать внедрение комплексных информационных систем.

Продукт целесообразно использовать в проектах:

- реорганизации бизнеса;
- оптимизации и регламентации бизнес-процессов;
- внедрения и сертификации системы менеджмента качества;

- внедрения комплексных информационных систем (ERP, CRM, ECM и др.).

Среди недостатков Business Studio можно выделить сложность освоения и высокую стоимость (50000 рублей за рабочее место).

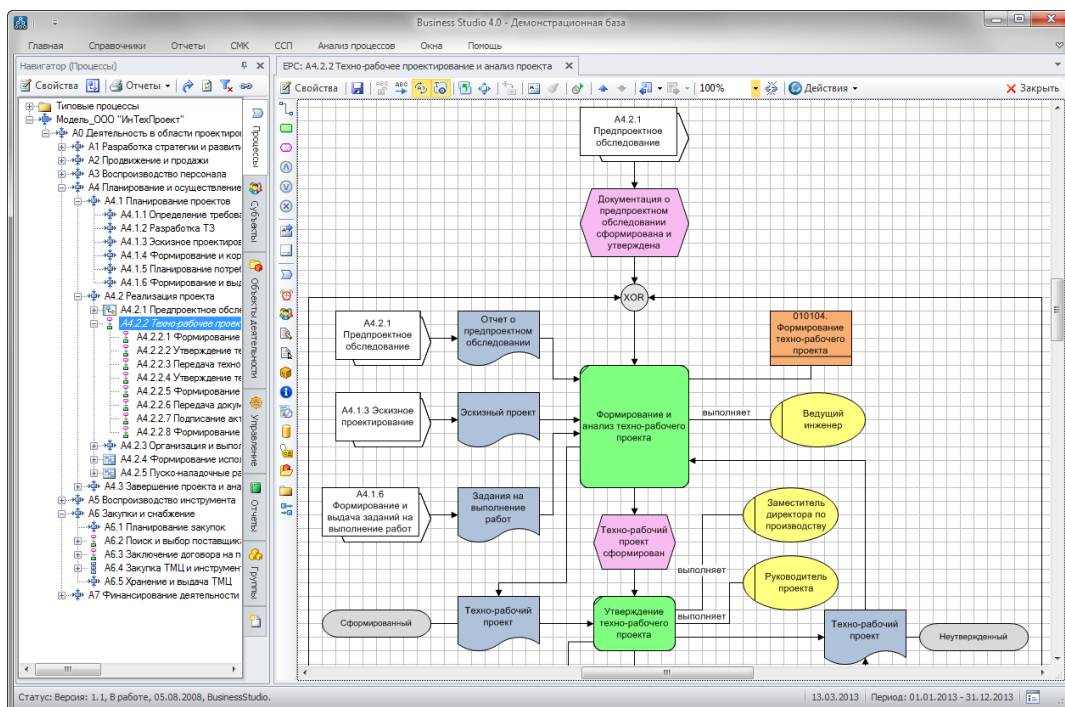


Рис. 7 Интерфейс Business Studio

## Fox Manager

Fox Manager - это разработка компании ГК «Фокс Менеджер». На рисунке 8 представлен интерфейс редактирования процесса. Ее основными конкурентными преимуществами можно назвать:

**Удобная и функциональная нотация для построения процессов.** Моделирование бизнес-процессов в виде простых и понятных блок-схем позволяет сотрудникам компании понимать построенные процессы без специальных знаний и дорогостоящего обучения, а бизнес-аналитику максимально быстро приступить к работе с процессной моделью.

**Готовые шаблоны бизнес-процессов и заготовки стандартных функций.** Программа уже содержит набор стандартных бизнес-процессов, которые могут быть быстро адаптированы под требования предприятия, а



набор стандартных функций для каждого направления деятельности позволяет быстро формировать процессы из стандартных блоков.

**Встроенный анализ процессной модели.** Программа Fox Manager содержит встроенный блок анализа, который позволяет выявить стандартные ошибки, допускаемые при описании бизнес-процессов, например, отсутствие или неправильное распределение ответственности, ссылки на неутвержденные документы, несоответствие статуса должности выполняемым функциям, неверно заданное взаимодействие между процессами и многое другое.

**Автоматически генерируемые схемы взаимодействий процессов верхнего уровня.** Fox Manager – единственная система бизнес-моделирования, которая позволяет освободить пользователя от двойной работы по построению схем процессов верхнего уровня и дальнейшей декомпозиции. Программа позволяет генерировать процессы верхнего уровня полностью автоматически, используя информацию о взаимодействиях между процессами нижнего уровня.

**Имитация выполнения бизнес-процессов.** Программа позволяет автоматически рассчитать приблизительное время и стоимость выполнения построенных бизнес-процессов исходя из частоты и времени выполнения функций в процессах и заработной платы сотрудников выполняющих эти функции.

Стоимость Fox Manager составляет 3000 USD за корпоративную лицензию с неограниченным количеством рабочих мест.

Недостатками Fox Manager являются отсутствие региональных партнеров и недостаточные настройки модели под некоторые индивидуальные и специфические задачи компаний.

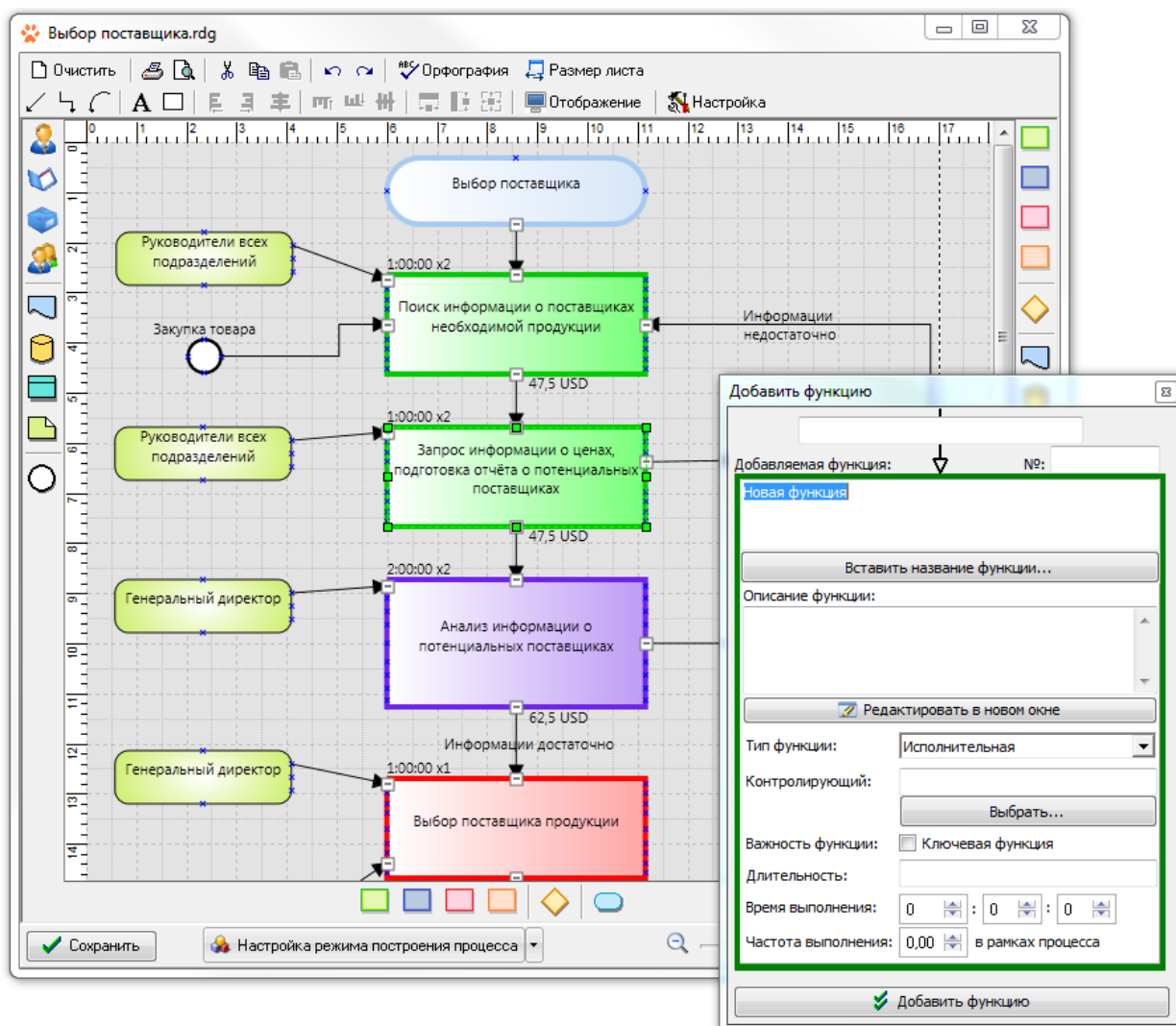


Рис. 8 Интерфейс редактирования процесса в Fox Manager

В таблице ниже представлено сравнение пакетов Business Studio и Fox Manager, приведены требования к работе системы.

### Сравнение пакетов Business Studio Fox и Manager

Таблица 1. Сравнение пакетов Business Studio и Fox Manager

	Business Studio	Fox Manager
Требования к ПК	Core 2 1700 Mhz; 2 GB RAM	Celeron 600 Mhz; 128 MB RAM
Требования к ОС	Win XP/Vista/7	2000/XP/Vista/7; Linux (Wine)
Многопользовательский доступ	Да	Да
Поддерживаемые нотации	IDEF0, FlowChart, EPC	FlowChart, диаграмма взаимодействий
Необходимое для работы ПО	Word/Visio/Excel; Net Framework 2.0	Excel (не обязательно, для импорта данных)
База данных	MS SQL Server	SQLite

Построение процессов верхнего уровня	Ручное, используется MS Visio (IDEF0)	Автоматическое, используется свой редактор
Построение процессов нижнего уровня	Используется MS Visio (FlowChart или EPC)	Свой графический редактор (FlowChart)
Оценка процессов	Имитация выполнения, ФСА	Автоматический расчёт средней стоимости и времени выполнения
Отображение оргструктуры	Полуавтоматический режим (Visio)	Автоматический и полуавтоматический режим (свой редактор)
Основные отчёты	Должностные инструкции, Положения, Регламенты процессов, Штатное расписание, Руководство по качеству, Матрицы ответственности	Должностные инструкции, Положения, Регламенты процессов, Штатное расписание, Руководство по качеству, Матрицы ответственности
Другие отчёты	Документооборот, ТЗ на автоматизацию, Стратегическая карта, Отчёты по ССП, Отчёты по ФСА, Отчёт по несоответствию	График аудитов, Загрузка персонала, Рабочие инструкции, Отчёты по использованию и движению документов, Отчёты по оргструктуре, Отчёт по несоответствию
Контроль показателей	Да	Да
Ввод данных в систему	Ручной импорт; импорт по расписанию; Cockpit (покупается отдельно)	Импорт из Excel; «Личный кабинет» (встроен в программу)
Другие модули	СМК, ССП	СМК, KPI, Контроль версий генерируемых документов
Экспорт модели	HTML-навигатор	HTML-навигатор
Техподдержка	20% от стоимости программы на 1 год	Бесплатно, пожизненная
Обновления	Бесплатно (если оплачена техподдержка)	Бесплатно
Стоимость за 1 лицензию	1000 USD (не включает в себя стоимость Cockpit и MS SQL Server)	150 USD

Для построения процессов Fox Manager использует собственный редактор, с возможностью рисования процесса вручную или при помощи всплывающего меню. Business Studio использует в качестве редактора MS Visio (с соответствующими возможностями используемой версии Visio).

Дерево оргструктуры в Fox Manager может быть мгновенно отображено на графике с учётом отображаемых полей или же перенесено в графический редактор в полуавтоматическом режиме с возможностью сохранения. Business Studio позволяет перенести дерево оргструктуры в полуавтоматическом режиме в редактор Visio с возможностью настройки отображаемых полей и сохранением.

Обе программы содержат приблизительно одинаковый набор стандартных отчётов.

Fox Manager позволяет редактировать содержание отчёта при помощи включения и отключения отображения определенных пунктов в шаблоне. Business Studio содержит встроенный «Мастер создания отчётов», при помощи которого пользователь может редактировать внешний вид и создавать новые отчёты с поддержкой форматирования MS Word (при наличии соответствующих знаний и квалификации).

## **1.4 Бизнес-процессы в образовательной организации**

Часто учебные организации представляют из себя не единое целое, а разделенный на куски (кафедры, факультеты, структуры и т.д.) организм. Один из способов соединить все части между собой – ознакомить руководителей образовательных структур с системами описания бизнес-процессов и применить их в учебном заведении.

Бизнес-процессы – это пазл, из которого построена деятельность любого предприятия (от фабрики до учебного заведения). Если один из этих процессов не соответствует планам, бизнес начинает испытывать сложности. Автоматизация бизнес-процессов дает возможность уменьшить риски, лучше

контролировать процессы и в то же самое время уменьшить связанные с этим издержки.

Системы описания бизнес-процессов очень часто применяются предприятиями в своих нуждах.

Технологии управления бизнес-процессами предоставляют решения для понимания, анализа и воспроизведения моделей бизнес-процессов. Компании внедряют эти технологии, чтобы упорядочить сделки, снизить расходы, сократить объемы неконтролируемых покупок, сократить количество бумажных проблем и лучше контролировать управление бизнесом. Конечной целью является превращение предприятия в организацию, полностью управляемую при помощи автоматизированных бизнес-процессов, выраженных в виде стратегии, планирования, осуществления и текущих операций.

Внедрение таких систем в работу организаций – не единственная возможность их применения. Перспективным направлением применения продуктов описания бизнес-процессов является внедрение их в образовательные учреждения, тем самым обеспечивается повышение эффективности работы последних, т.е. снижение временных и материальных затрат.

Постоянные изменения в общественном производстве, которые все больше опираются на знания, неизменно требуют изменения и уточнения имеющихся у специалистов знаний и компетенций, а также получения недостающей информации. Это означает массовую востребованность, доступность, открытость высшего образования.

Важнейшее направление в стратегии развития образовательных процессов (исходя из потребности широкого распространения научных знаний) – формирование условий, обеспечивающих переход вузов к полномасштабному электронному образованию (применение образовательных мультимедийных программ, учебных курсов и электронных учебников; дистанционное обучение и интернет-образование; создание электронной библиотеки). То есть основным направлением использования информационных технологий в обра-

зовательных процессах становится развитие разнообразных форм полноценного электронного обучения на основе реформированных образовательных бизнес-процессов, способного реализовать массовую доступность высшего образования.

Сфера образования является потенциально благодатной почвой для использования информационных технологий, поскольку образовательные бизнес-процессы представляют собой различные процессы передачи и накопления знаний, а также их превращение в квалификационные характеристики специалистов. Использование информационных технологий в вузах для совершенствования и автоматизации бизнес-процессов позволит образовательным учреждениям быть более конкурентоспособными.

Управление деятельностью учебного заведения следует рассматривать как менеджмент бизнес-процессов. В основу этой концепции положены наработки маркетологов и предпринимателей, основателей перехода на рыночную модель экономики, что соответствовало 90-м годам прошлого века. Согласно определениям, бизнес-процесс - это специфически упорядоченная совокупность работ, действий во времени и пространстве с указанием начала и конца работ и точным определением входов и выходов [24].

Бизнес-процесс «управление учебным заведением» включает в себя 3 части:

- планирование учебной деятельности;
- непосредственно образовательный процесс;
- контроль за учебной деятельностью.

Каждый процесс нужно разделить на части. Так, например, планирование учебной деятельности основано на нормативных документах Министерства образования РФ, перечне профилей и специальностей, подготавливаемых учебным заведением, штатном расписании, аудиторной и лабораторной базы. Нужно уделить внимание тому, что планирование учебной деятельности начинается с плана проведения приемной кампании,

разработке учебных планов и расписания учебных мероприятий. Контролирование учебной деятельности состоит из внешней отчетности, анализа результатов работы приемной комиссии, анализа успеваемости студентов и анализа соблюдения учебных планов.

На систему функционирования и менеджмента учебного заведения влияют три внешних фактора: действия государства, направленные на модернизацию образования, присутствие рыночных отношений в сфере образовательных услуг и процесс включения российской системы образования в мировую образовательную систему. При сокращении финансирования образовательной организации остро встает вопрос о повышении уровня конкурентоспособности.

Учебное заведение, функционирующее в условиях рынка должно двигаться в сторону развития собственной деятельности, появления новых направлений обучений, расширения сфер предоставляемых образовательных услуг. В соответствии с положениями классической экономической теории управления рост масштабов производства продукции и услуг является важнейшим фактором повышения конкурентоспособности субъекта деятельности [24]. Важным обстоятельством является совершенствование образовательной деятельности. Рост масштабов оказания образовательных услуг высокого качества в наше время становится возможным благодаря повсеместному внедрению информационных и коммуникационных технологий.

Немаловажным вопросом является качество образования. Одним из главных положений Всеобщего менеджмента качества (Total Quality Management - TQM), и принципов, положенных в основу новой версии серии стандартов ISO 9000:2000 (ГОСТ Р ИСО 9000-2008) является процессно-ориентированный подход. В этом принципе говорится о том, что результат достигается эффективнее, если разными видами деятельности в вузе и связанными ресурсами управляют как процессом. Это приводит к необходимости описания всех жизненно-важных процессов образовательного

учреждения, определению всех целей процессов, что однозначно требуется Стандартами и директивами ENQA, установлению лиц, ответственных за эти процессы, и нормативному регулированию этих процессов. При введении процессного подхода Вуз рассматривается как система связанных и взаимодействующих процессов, а управление Вузом осуществляется через управление этими процессами. Следовательно, возникает потребность перехода к процессному управлению учебным заведением.

При введении процессного подхода главными действиями являются установление и классификация основных процессов, происходящих в вузе, их последующее объединение в реестре процессов, и составлении схемы взаимодействия этих процессов. Графическое описание общности процессов Вуза дает возможность установить их укрупненную классификацию, последовательность, точки взаимодействия.

Для совершенствования образования, повышения величины оказываемых услуг, по классической очной форме обучения, требуется значительный прирост эффективности менеджмента образовательной организации. Для этого нужно изучить и реорганизовать деятельность управления Вузом. Присутствует вариант использования методов реинжиниринга, который часто применяются в современном бизнесе.

М. Хаммер и Дж. Чампи в своем труде определяют реинжиниринг как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов компаний для достижения коренных улучшений в основных актуальных показателях их деятельности: стоимость, качество, услуги и темпы» [15].

В образовательном учреждении же объектами реинжиниринга будут являться:

- организационная структура;
- организация учебного процесса;
- научная деятельность вуза;



- методы и формы обучения;
- используемые средства обучения;
- учебные дисциплины и др.

Одной из главных проблем менеджмента Вуза России в настоящее время является то, что из научно-образовательной структуры ему следует стать коммерческо-финансово-научно-образовательной системой. Это означает существенные перемены не только в системе менеджмента, но и в организационной структуре вуза. Изменение организационной структуры вуза сынициирует появление финансовой подсистемы, которая будет внедрять систему стратегического планирования. Улучшение методов многоканального финансирования, развитие материально-технической базы для совершенствования образовательного процесса доведет этот процесс до мировых стандартов.

Так, учебная организация, структура которой будет изменяться в соответствии с процессами реижиниринга, будет владеть не только интеллектуальным, но и коммерческим капиталом.

Использование методов реинжиниринга возможно благодаря развитым информационным технологиям.

При подготовке специалистов по стандарту специальности «Прикладная информатика в образовании», педагогическим Вузом могут быть обучены эксперты, которые станут нужными в департаментах образования, в сфере дополнительного образования и непосредственно в любых образовательных учреждениях. В результате обучения специалист «Информатик-аналитик в области образования» будет работать со следующими процессами:

1. создание среды обеспечения коммуникации, как на глобальном, так и локальном уровне;
2. введение средств коммуникации во все сферы образовательного учреждения;

3. разработка и сопровождение информационных средств;
4. разработка концепта перехода образовательного учреждения к процессной модели.

Главная область деятельности специалиста по реинжинирингу-моделирование процессов. Моделирование привычно всякому типу деятельности, особенно процессуальному. Поэтому особая роль уходит специалистам этой категории при переходе менеджмента Вуза к процессной модели. Моделирование с использование современных средств - это главная практическая часть обучения специалистов в области «Прикладная информатика в образовании».

Используя различные пакеты моделирования, студенты направления подготовки «Прикладная информатика в образовании» получают такие навыки как: структурирование информации в области применения, определение целей любого процесса, определение ответственности каждого участника процесса, распределение ресурсов между потребителями и многое другое. Важно заметить, что именно эти навыки будут использоваться при реструктуризации управления образовательной организацией.

Также внимание следует уделить тому, что исторически большая часть фирм, занимающихся консалтингом, при разработке своих подходов к реинжинирингу, опирались на CASE-технологии разработки информационных систем. Данные подходы ориентированы на IT-специалистов и нацелены на разработку поддерживающих информационных систем. Следовательно, учебный план профиля «Прикладная информатика в области образования» должен разрабатываться в коллаборации со специалистами в сфере информационных систем. При проведении реинжиниринга чаще всего задействуются эксперты минимум двух типов - специалисты реинжиниринга и разработчики ИС. Для успешного внедрения информационно-коммуникационных технологий нужно подходить к процессу креативно, при этом задействуя профессионалов в различных сферах.

CASE-технологии используются в реинжиниринге с того момента, как они только появились. При их ориентации на информационные системы произошло то, что привело к их объединению с другими технологиями, как например объектно-ориентированное и имитационное моделирование. Задачи менеджмента образовательной организации схожи с задачами менеджмента техническим предприятием. Иначе говоря, есть определенный набор шаблонных решений, которые составляют некую модель следуя из определенной ситуации. Кроме того, нужно контролировать и сам процесс трансформации, ведь на практике работа происходит с определенными измеряемыми характеристиками, - а их необходимо сравнивать с проектными. Предмет модификации излагается стандартным языком моделирования, и это приводит к стабильному описанию проекта.

Численное описание бизнес-процессов Вуза определяет соответствующие операционные бюджеты, далее они трансформируются в финансовые: бюджет движения денежных средств, бюджет доходов и расходов, прогнозный баланс. Подстановка бюджетирования дает возможность анализировать и создавать типовые численные описания деятельности организации. Тут могут пригодиться аналитические навыки специалистов, обучаемых по направлению подготовки «Прикладная информатика (в образовании)».

Имитационное моделирование, составляющее основу курса «Реинжиниринг бизнес-процессов в образовании» необходимо для того, чтобы пользователь, не владеющий навыками программирования получил систематичное представление о модели, и мог пользоваться средствами анализа этих моделей. Модели разрабатываются в виде потоковых диаграмм, на которых показаны основные процедуры компании и описано их поведение, и существует описание материальных и информационных потоков между ними. Построение имитационных моделей требует большого количества ресурсов разработчика, а их анализ требует специальной подготовки. Именно на это можно направить последующую подготовку

специалистов по смежным дисциплинам - «ИТ в моделировании», «Моделирование в образовании».

Следовательно, зная, что сегодня конкурентоспособность образовательного учреждения сильно зависит от возможности трансформации главных процессов в поддержку стратегических инициатив, которые могут удовлетворить требования общества в качестве заказчика, надлежит значительное внимание уделить подготовке профессионалов, способных создать из Вуза предприятие, готовое бороться за свое место в образовательном пространстве. Именно на это направлена подготовка по специальности «Информатик - аналитик» в современных педагогических Вузах.

## **1.5 Разработка вебинара по теме «Основы бизнес-моделирования»**

Для более подробного ознакомления с темой «Основы бизнес-моделирования» был разработан вебинар. С ним ознакомилась вся академическая группа, что расширило их познание в данной теме.

Вебинары – это мероприятия, проходящие в режиме онлайн. Это почти обычные семинары – последовательные доклады, показ демонстраций, вопросы и ответы, однако все это происходит в режиме реального времени через Интернет.

Несмотря на то, что все участники физически находятся далеко друг от друга, образуется виртуальная «аудитория», объединяющая всех.

Вебинар (от англ. «webinar», сокр. от «Web-based seminar») – онлайн-семинар, лекция, курс, презентация, организованный при помощи web-технологий в режиме прямой трансляции. Каждый участник находится у своего компьютера, вне зависимости месторасположения [29].

Главными возможностями вебинаров являются:

- многосторонняя видео- и аудио-конференция;

- загрузка и просмотр презентаций и видео;
- текстовый чат;
- демонстрация экрана компьютера ведущего участникам;
- передача прав на управление от ведущего участникам.

Отличие вебинара от видеоконференции заключается в возможности иногда довольно большого количества зрителей превращаться в реальных собеседников, при наличии установленного микрофона и еще лучше - вебкамеры (видеокамеры).

Перечислим мероприятия, которые можно организовать с помощью вебинаров:

- видеотренинги;
- онлайн-конференции;
- виртуальные презентации;
- маркетинговые мероприятия;
- онлайн-встречи, клубы и совещания;
- видеособеседования.

Преимуществами вебинаров являются:

- не нужно уезжать за сотни и тысячи километров, чтобы попасть на семинар; не нужно тратить время и деньги на дорогу, проживание в гостинице, вырываться из рабочего процесса на несколько дней;
- не нужно ставить какого-либо дополнительного программного обеспечения: всё работает в окне обычного браузера (Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari), отсутствуют серьезные требования к скорости интернета;
- доступные цены.

Укажем, что требуется пользователям для участия в вебинаре:

- Слушателям - доступ в интернет и гарнитура (наушники, микрофон).
- Ведущим вебинаров – доступ в Интернет, web-камера и гарнитура.

Вебинар - это новая интернет-технология, но которая очень активно используется теми, кто понимает ценность времени. Вебинаров, интернет-конференций с каждым днем проводится все больше и больше самыми различными компаниями.

В качестве сервиса для проведения вебинара нами был выбран сервис «Webinar.ru». Он был выбран из-за удобства использования, а также возможности бесплатно проводить вебинары. Запись вебинара доступна на сайте.

The screenshot displays the Webinar.ru interface. At the top, there's a 'Webinar' header with a 'ДУБЛИРОВАТЬ' (Duplicate) button. The main content area features a large banner for a webinar titled 'Основы бизнес-моделирования' (Basics of Business Modeling) scheduled for '28 Апреля 13:50'. Below the banner, there's a green button labeled 'ПОСМОТРЕТЬ ЗАПИСЬ' (View Recording). Underneath, there are links to download statistics, chat, and questions in PDF and XLS formats. A bar chart icon is labeled 'Посмотреть полную статистику' (View full statistics). At the bottom, there are two circular statistics: '0 Пригласено' (0 Invited) and '1 Все посетители' (1 All visitors). To the right, a sidebar shows '9 файлов' (9 files) including various diagrams and charts like 'Бизнес-моделирование', 'LampFlowchart.svg...', 'rational rose.png', 'idef.png', 'role-activity.png', 'data flow diagram.p...', 'business studio.png', and 'fox manager.png'.

Рис. 9 Интерфейс «Webinar.ru»

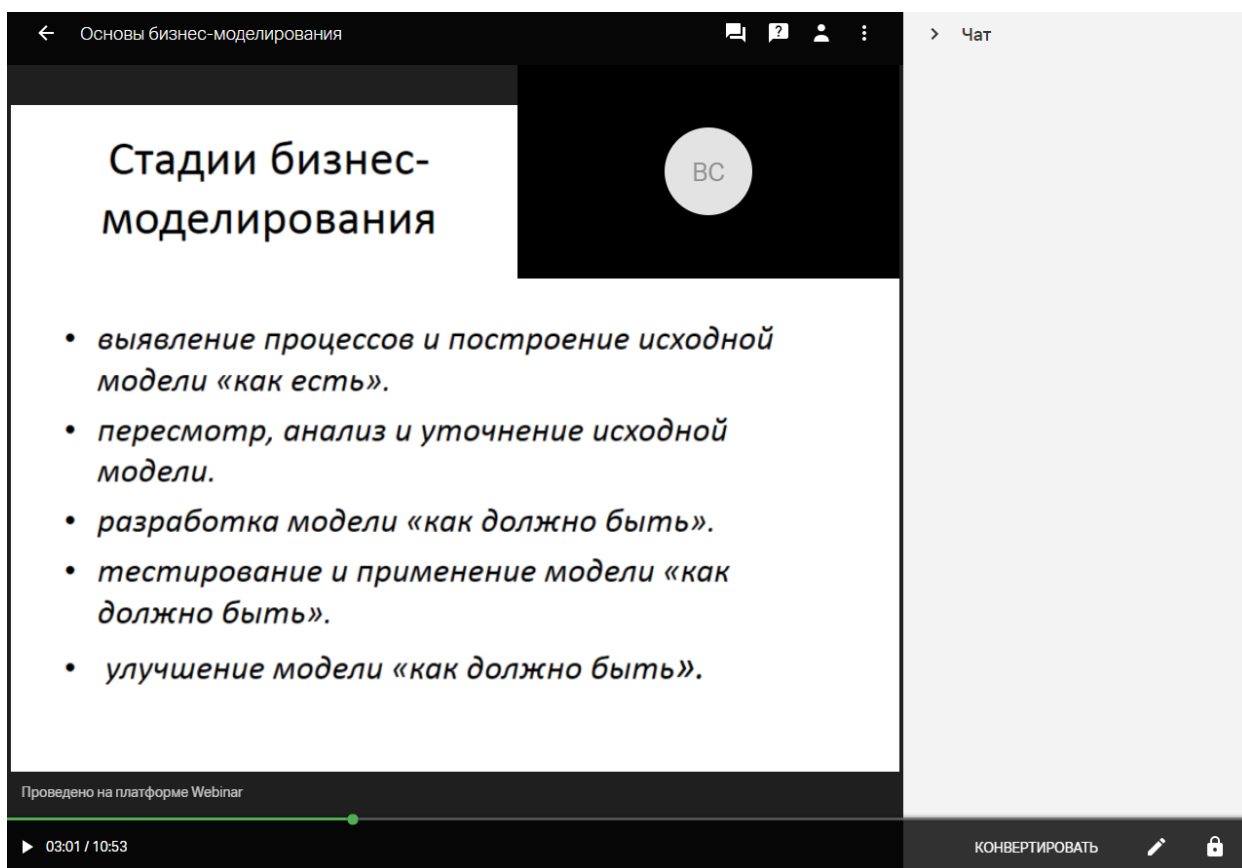


Рис. 10 Просмотр записи в сервисе «Webinar.ru»

Подготовка к вебинару представляет из себя создание цифрового контента с его последующей загрузкой на сайт. Теперь этот материал может использоваться непосредственно во время проведения вебинара.

## 1.6 Разработка блога по теме «Бизнес-моделирование»

Блог - это веб-сайт, основное содержимое которого — регулярно добавляемые записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа [29]. Чаще всего в блоге используются недлинные записи временной значимости, упорядоченные в обратном хронологическом порядке (последняя запись сверху). Отличия блога от традиционного дневника обуславливаются средой: блоги обычно публичны и предполагают сторонних читателей, которые могут вступить в публичную полемику с автором (в комментариях к блогозаписи или своих блогах).

Для блогов характерна возможность публикации отзывов (комментариев) посетителями. Она делает блоги средой сетевого общения, имеющей ряд преимуществ перед электронной почтой, группами новостей, веб-форумами и чатами.

Под блогами также понимаются персональные сайты, которые состоят в основном из личных записей владельца блога и комментариев пользователей к этим записям.

Первым блогом считается страница Тима Бернерса-Ли, где он, начиная с 1992 г., публиковал новости. Более широкое распространение блоги получили с 1996 г. В августе 1999 г. компьютерная компания Pyra Labs из Сан-Франциско открыла сайт Blogger.com, который стал первой бесплатной блогговой службой.

В настоящее время особенность блогов заключается не только в структуре записей, но и в простоте добавления новых записей. Пользователь просто обращается к веб-серверу, проходит процесс идентификации пользователя, после чего он добавляет новую запись к своей коллекции. Сервер представляет информацию как последовательность сообщений, помещая в самом верху самые свежие сообщения. Структура коллекции напоминает привычную последовательную структуру дневника или журнала.

Для разработки блогов существует огромное количество сервисов, самые популярные из которых WordPress, Blog.com, Blogger, Tumblr.

В качестве средства разработки блога был выбран сервис «Blogger.com», сам блог можно найти по адресу: <https://smbpp.blogspot.ru/>

Выбор был сделан на основании удобства интерфейса, положительных отзывов и репутации Google.

**Blogger** — веб-сервис для ведения блогов, с помощью которого любой пользователь может завести свой блог, не прибегая к программированию и не заботясь об установке и настройке программного обеспечения. Blogger был создан компанией Pyra Labs, которой сейчас владеет Google.



До 1 мая 2010 посты Blogger могли автоматически переноситься на хостинг владельца блога при помощи FTP или SFTP.

Сервис был запущен 23 августа 1999 года компанией Pyra Labs. Это один из первых проектов, предназначенных для блогинга, который способствовал популяризации этого вида интернет-деятельности.

В феврале 2003 Pyra Labs была приобретена компанией Google, условия сделки не разглашались. После приобретения все дополнительные удобства, которые Pyra Labs предоставляла пользователям за деньги, стали бесплатными. Спустя год сооснователь Pyra Labs Эван Вильямс покинул Google.

В 2004 Google приобрела Picasa и интегрировала этот фотохостинг в Blogger, облегчив пользователям процесс публикации фотографий в своих блогах.

9 мая 2004 Blogger был значительно переработан, основные улучшения включали в себя доступ пользователей к исправлению CSS шаблонов их страниц, архивирование блогов, комментарии, возможность публикации постов по электронной почте.

14 августа 2006 Blogger перешёл на новую бета-версию движка с кодовым именем Invader. Содержимое блогов стало постепенно переводиться на сервера Google, а также появились некоторые другие улучшения, такие как drag-and-drop редактирование шаблонов страниц, возможность ограничения доступа чтения блогов для ведения частных блогов.

В декабре 2006 года статус бета был снят.

К маю 2007 года процесс переезда контента на сервера Google был завершён.

В Google Toolbar нет опции под названием «BlogThis!», позволяющая пользователям браузера с аккаунтами в Blogger'е публиковать ссылки на страницы в их блог.

Существовал «Blogger for Word» — бесплатный плагин для Microsoft Word. Позволял пользователю записывать документ Word непосредственно в их блог, а также редактировать их записи в блоге on- и offline. В январе 2007

Google заявила, что Blogger for Word больше не совместим с новыми версиями Blogger'a. Однако в Microsoft Office 2007 была добавлена поддержка ряда блог-сервисов, в том числе Blogger'a.

Blogger позволяет автору блога зарабатывать деньги посредством размещения рекламы с помощью принадлежащего Google сервиса AdSense, предлагает возможность вести блог коллективом из нескольких авторов и разместить блог на собственном домене.

В платформу Blogger в виде гаджета интегрирована технология Google Friend Connect, позволяющая добавить социальные функции к своему блогу. Это дополнение, объединяющее подписки читателей с разных сайтов, появилось после замены виджета «Постоянные читатели».

Blogger имеет множество различных шаблонов, как стандартных, так и любительских.

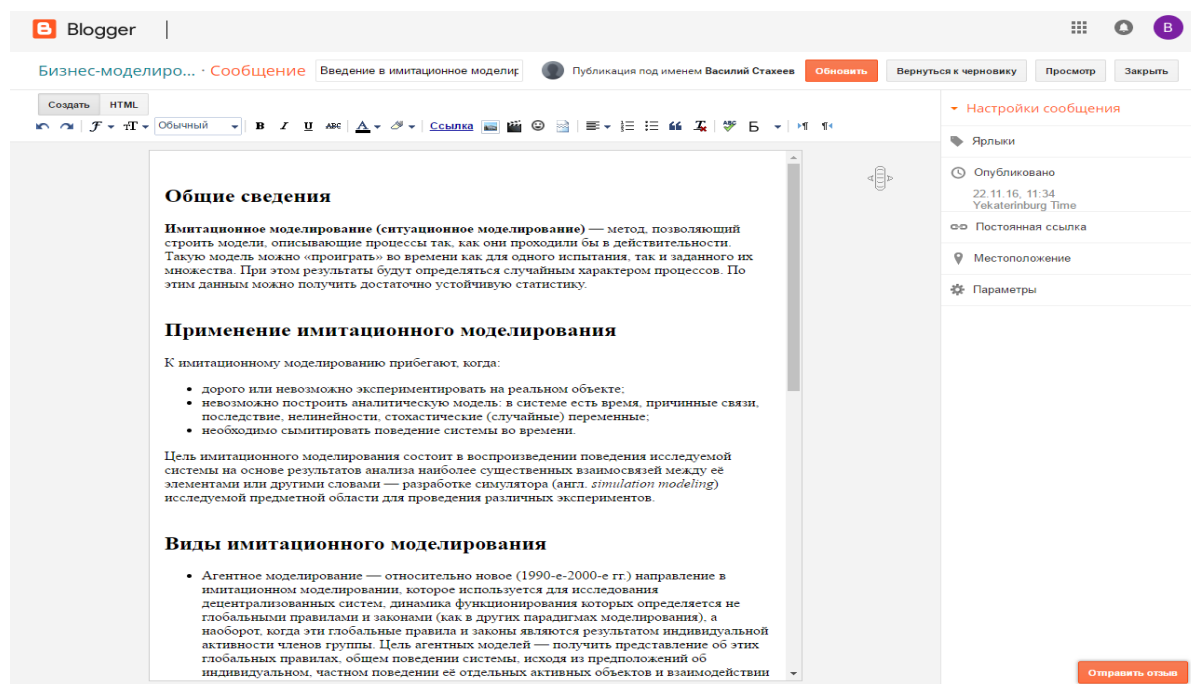
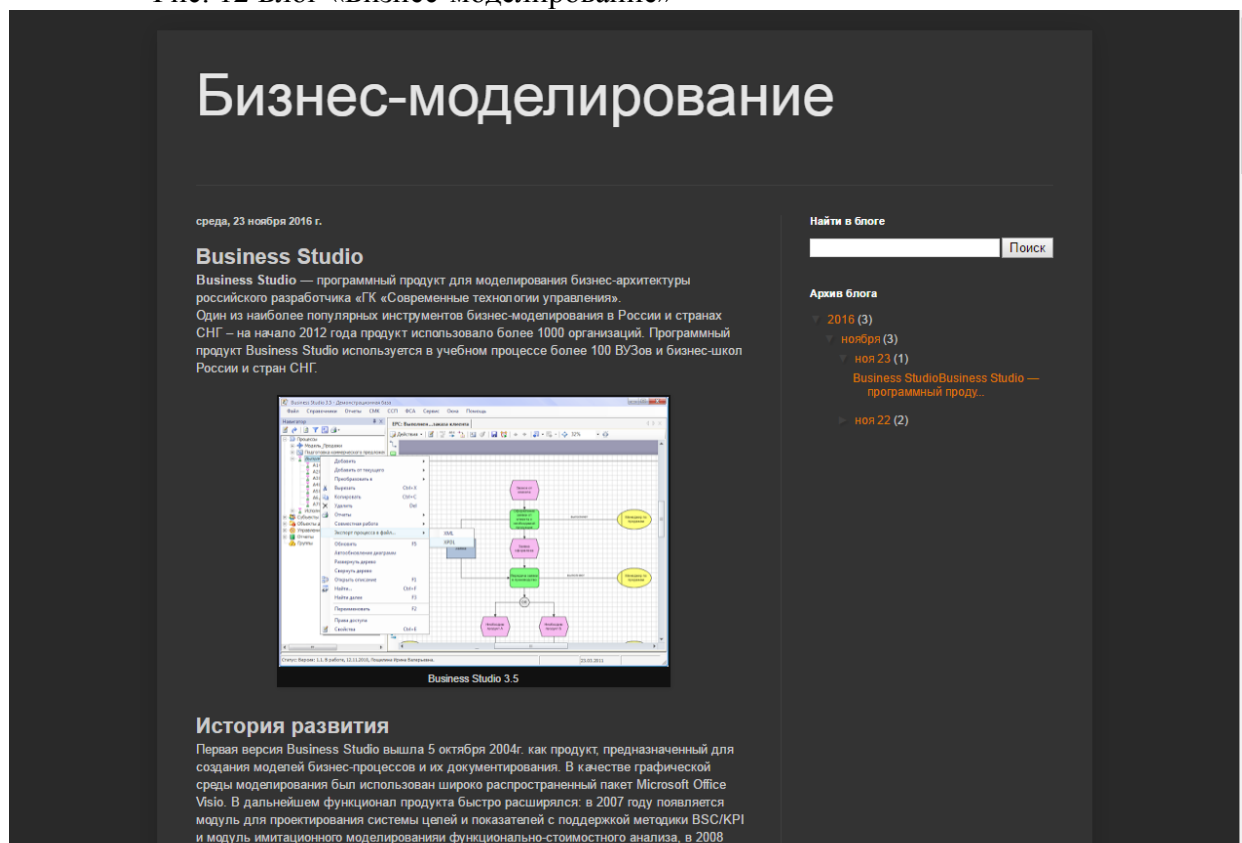


Рис. 11 Интерфейс редактирования сообщения в сервисе «Blogger»



Разработка блога с помощью сервиса Blogger заключается в следующем: придумывается заголовок блога и его адрес, и выбирается шаблон. После этих шагов уже можно публиковать сообщения. Последующая настройка изменить дизайн блога или добавить какие-либо функции.

В информационный век все технологии настроены на упрощение различных процессов во всех сферах. Именно поэтому изучение различных средств информационных технологий очень актуально, в каких бы отраслях они не использовались.

## Глава 2. Моделирование бизнес-процессов

## **2.1 Бизнес-процессы образовательной организации**

В образовательной организации происходит много процессов. Это могут быть процессы, характерные как для образования, так и множество процессов, встречающихся во многих других сферах. Приведем примеры:

### **Оформление приказа об отчислении студента по собственному желанию:**

- студент обращается в деканат, где заполняет заявление по образцу;
- методист деканата формирует пакет документов студента:
  - заявление с визой руководителя подразделения,
  - копия зачетной книжки.
- методист деканата передает документы, оформленные по личному составу студентов, в отдел технологии образовательного процесса (ТОП) и лично регистрирует в журнале, указывает дату регистрации, фамилию студента и факультет;
- в отделе ТОП устанавливается соответствие представленных документов нормативным и законодательным актам. В случае обнаружения несоответствия ТОП в письменном виде представляет свои замечания сотрудникам деканата и согласует с ними сроки их устранения;
- в отделе ТОП на документах указываются номер и дата поступления. Далее документы представляются на утверждение проректору по учебной работе;
- отделом ТОП оформляется приказ об отчислении студента по собственному желанию;
- выписка из приказа передается в деканаты и другие заинтересованные структуры.

### **Оформление приказа об отчислении студента за невыполнение учебного плана в установленные сроки по неуважительным причинам:**

- заместитель руководителя подразделения по учебной работе оформляет докладную записку на основании следующих документов:
  - журнала успеваемости,

- протокола заседания экзаменационной комиссии.

- методист деканата передает документы, оформленные по личному составу студентов, в отдел технологии образовательного процесса (ТОП) и лично регистрирует в журнале, указывает дату регистрации, фамилию студента и факультет;

- в отделе ТОП устанавливается соответствие представленных документов нормативным и законодательным актам. В случае обнаружения несоответствия ТОП в письменном виде представляет свои замечания сотрудникам деканата и согласует с ними сроки их устранения;

- в отделе ТОП на документах указываются номер и дата поступления. Далее документы представляются на утверждение проректору по учебной работе;

- отделом ТОП оформляется приказ об отчислении студента за невыполнение учебного плана в установленные сроки по неуважительным причинам;

- выписка из приказа передается в деканаты и другие заинтересованные структуры.

### **Оформление приказа о переводе из другого вуза:**

- студент обращается в деканат, где заполняет заявление по образцу и прилагает необходимые документы:

- копию зачетной книжки;

- лицензию и свидетельство о государственной аккредитации другого вуза;

- приложение к лицензии и свидетельству другого вуза.

- методист деканата формирует пакет документов:

- заявление с визой руководителя подразделения;

- разница в учебных планах;

- расчет стоимости за ликвидацию разницы в учебных планах;

- копия зачетной книжки;

- лицензию и свидетельство о государственной аккредитации другого вуза;
- приложение к лицензии и свидетельству другого вуза.
- методист деканата передает документы, оформленные по личному составу студентов, в отдел технологии образовательного процесса (ТОП) и лично регистрирует в журнале, указывает дату регистрации, фамилию студента и факультет;
- в отделе ТОП устанавливается соответствие представленных документов нормативным и законодательным актам. В случае обнаружения несоответствия ТОП в письменном виде представляет свои замечания сотрудникам деканата и согласует с ними сроки их устранения;
- в отделе ТОП на документах указываются номер и дата поступления. Далее документы представляются на утверждение проректору по учебной работе;
- при положительном решении и наличии вакантных мест проректор по учебной работе накладывает резолюцию «выдать справку установленного образца и допустить к учебным занятиям»;
- отдел ТОП выдает студенту справку установленного образца;
- после предоставления документа об образовании и академической справки студента отделом ТОП оформляется приказ о переводе из другого вуза;
- выписка из приказа передается в деканаты и другие заинтересованные структуры.

**Оформление приказа о предоставлении академического отпуска по состоянию здоровья:**

- студент обращается в деканат, где заполняет заявление по образцу и прилагает справку клинико-экспертной комиссии (КЭК) установленного образца;
- методист деканата обеспечивает подпись руководителя подразделения на заявлении студента;

- методист деканата передает документы, оформленные по личному составу студентов, в отдел технологии образовательного процесса (ТОП) и лично регистрирует в журнале, указывает дату регистрации, фамилию студента и факультет;

- в отделе ТОП устанавливается соответствие представленных документов нормативным и законодательным актам. В случае обнаружения несоответствия ТОП в письменном виде представляет свои замечания сотрудникам деканата и согласует с ними сроки их устранения;

- в отделе ТОП на документах указываются номер и дата поступления. Далее документы представляются на утверждение проректору по учебной работе;

- отделом ТОП оформляется приказ о предоставлении академического отпуска по состоянию здоровья, который передается на подпись ректору;

- выписка из приказа передается в деканаты и другие заинтересованные структуры.

## **2.2 Моделирование бизнес-процессов в средах Fox Manager и Business Studio**

**Проведем моделирование процессов в различных средах.  
Fox Manager**

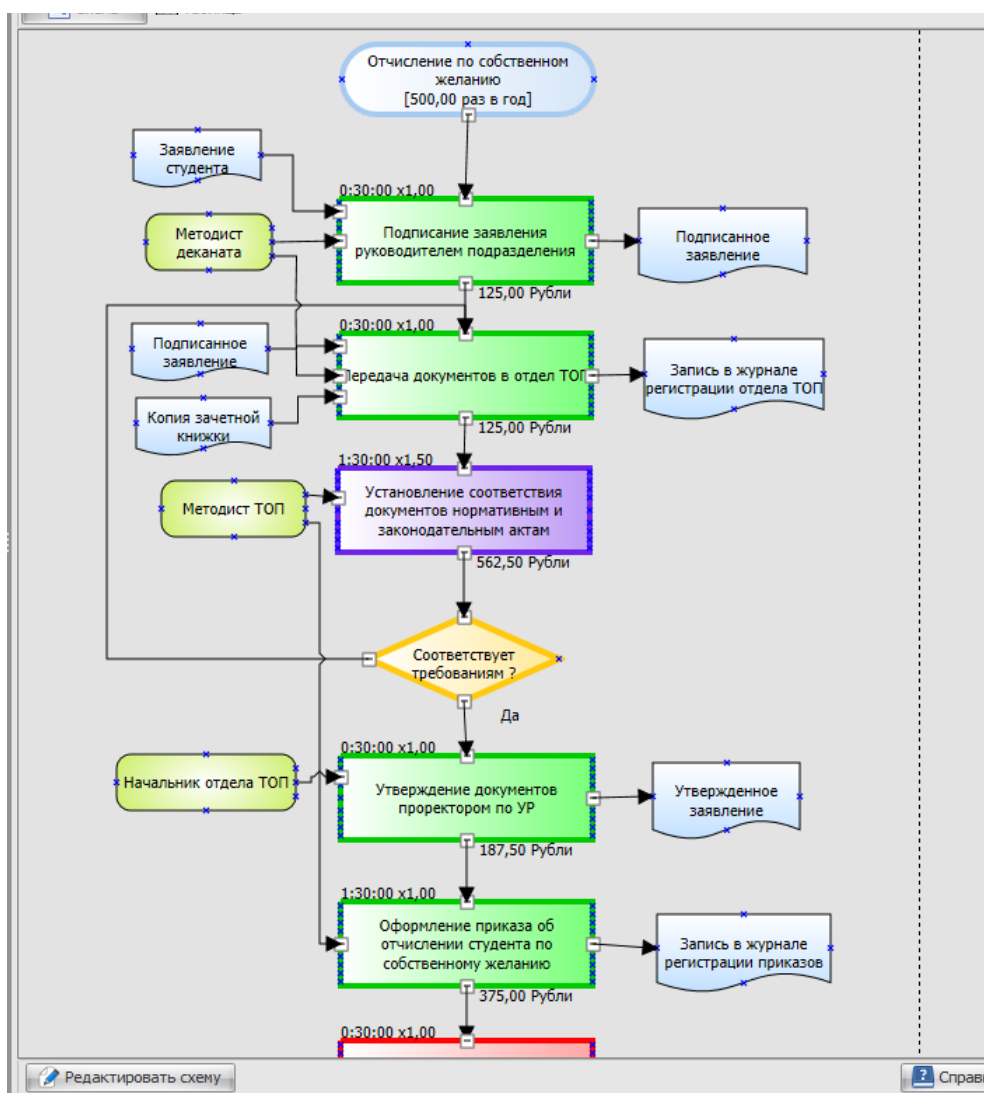


Рис. 13 Модель процесса «Отчисление по собственному желанию»

Программа такая-то позволяет создать отчет по процессу «Отчисление по собственному желанию» В таблице 2 представлен пример такого отчета из которого видно, что общая продолжительность процессов составила 5 часов 45 минут.

Таблица 2. Продолжительность и частота отдельных процессов, происходящих при выполнении процедуры отчисления.

Функция	Частота	Время
Подписание заявления руководителем подразделения	1,00	0:30:00
Передача документов в отдел ТОП	1,00	0:30:00
Установление соответствия документов нормативным и законодательным актам	1,50	1:30:00
Утверждение документов проректором по УР	1,00	0:30:00
Оформление приказа об отчислении студента по собственному желанию	1,00	1:30:00



Подписание приказа об отчислении студента по собственному желанию	1,00	0:30:00
---	------	---------

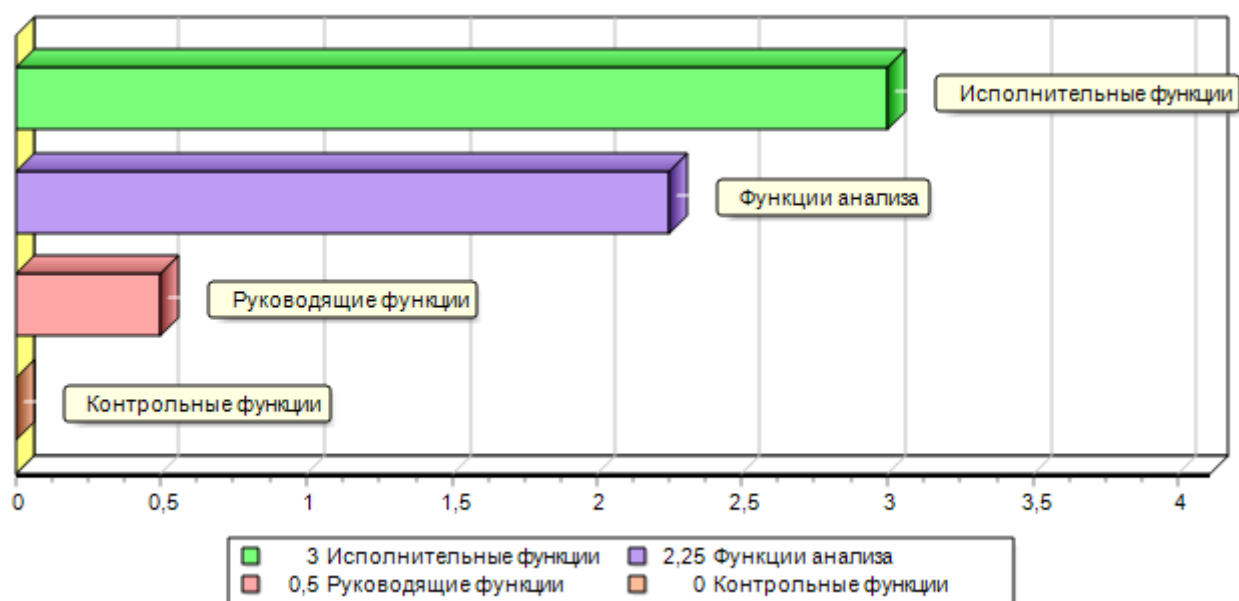


Рис. 16 Диаграмма продолжительности функций

Fox Manager позволяет сгенерировать отчеты по процессам по различным параметрам.

Также одной из возможностей программы является возможность создания диаграммы продолжительности процессов, см. рис. 16.

Из рисунка 16 видно, что большую часть процесса составляют исполнительные функции.

## Business Studio

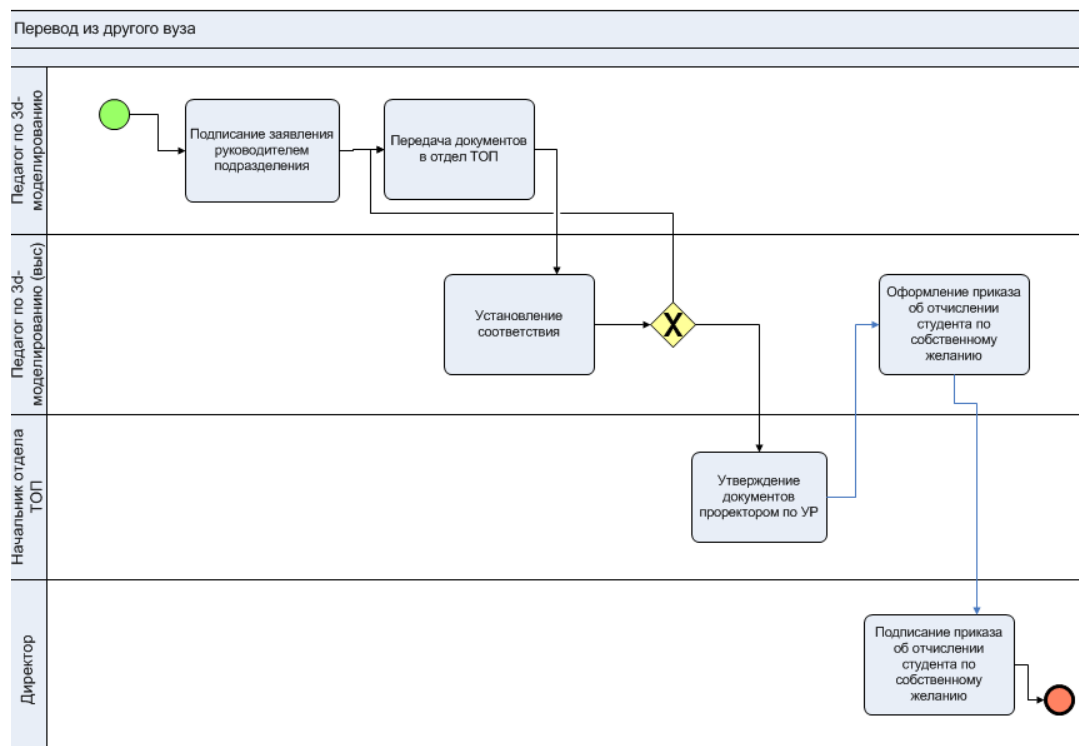


Рис. 17 Модель процесса «Перевод из другого вуза»

Из рисунка можно сделать вывод о том, какие процессы происходят при переводе студента из одного вуза в другой.

## **2.3 Использование пакетов бизнес-моделирования для имитации процесса оказания платных услуг**

Отдельно хотелось бы рассмотреть процесс проведения курсов дополнительного образования по компьютерной графике и 3d-моделированию, так как пакеты бизнес-моделирования позволяют оценить различные варианты и их эффективность.

**Рассмотрим процесс моделирования в программе Fox Manager**

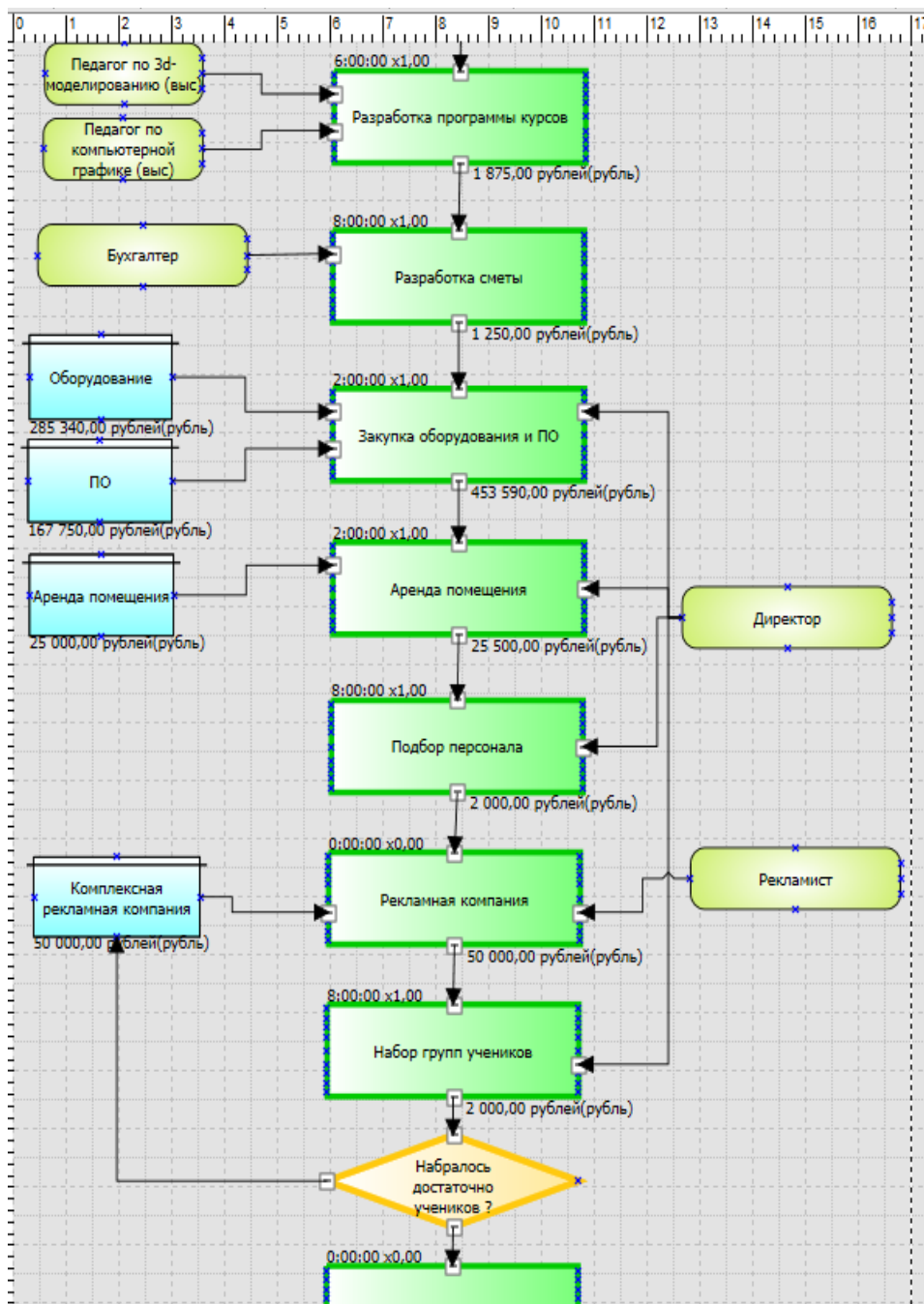


Рис. 18 Расчет средств, необходимых для начала проведения курсов

На рисунке 18 мы видим процесс проведения курсов

Общие расходы на организацию курсов: 538 715,00 рублей

1 вариант. Педагоги разной квалификаций ведут курсы, при этом не пересекаясь в проведении занятий

Рассмотрим моделирование проведения курсов по 3-d моделированию и компьютерной графике. В таблицах приведена информация о размерах групп, стоимости проведения занятий и доходах от них.

3d-моделирование

Продолжительность курса: – 10 занятий – 2 недели

Таблица 3. Описание групп учеников

Группа	Стоимость	Размер группы	Доход от группы	Доход от группы за месяц
Сильная	6500	8	52000	104000
Обычная	4500	10	45000	90000

### Компьютерная графика

Продолжительность курса: – 10 занятий – 2 недели

Таблица 4. Описание групп учеников

Группа	Стоимость	Размер группы	Доход от группы	Доход от группы за месяц
Сильная	6000	6	36000	72000
Обычная	4000	8	32000	64000

Таблица 5. Расходы и доходы

	З/п	Аренда	Доходы	Остаток
Педагоги	86750	25000	330000	123250
Директор	40000			
Бухгалтер	25000			
Администратор	30000			

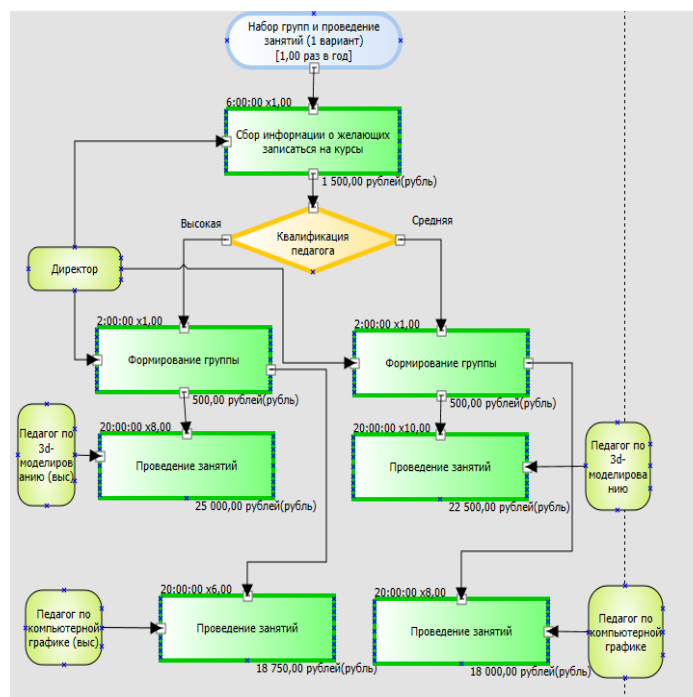


Рис. 19 Схема проведения занятий по первому варианту

2 вариант. Педагоги высшей квалификации ведут курсы  
3d-моделирование

Таблица 6. Описание групп учеников

Группа	Стоимость	Размер	Доход от группы	Доход от группы за месяц
--------	-----------	--------	-----------------	--------------------------

		группы		
Сильная	6500	10	65000	130000

Таблица 7. Описание групп учеников

#### Компьютерная графика

Группа	Стоимость	Размер группы	Доход от группы	Доход от группы за месяц
Сильная	6000	10	60000	120000

Таблица 8. Доходы и расходы

	З/п	Аренда	Доходы	Остаток
Педагоги	64500	25000	250000	65500
Директор	40000			
Бухгалтер	25000			
Администратор	30000			

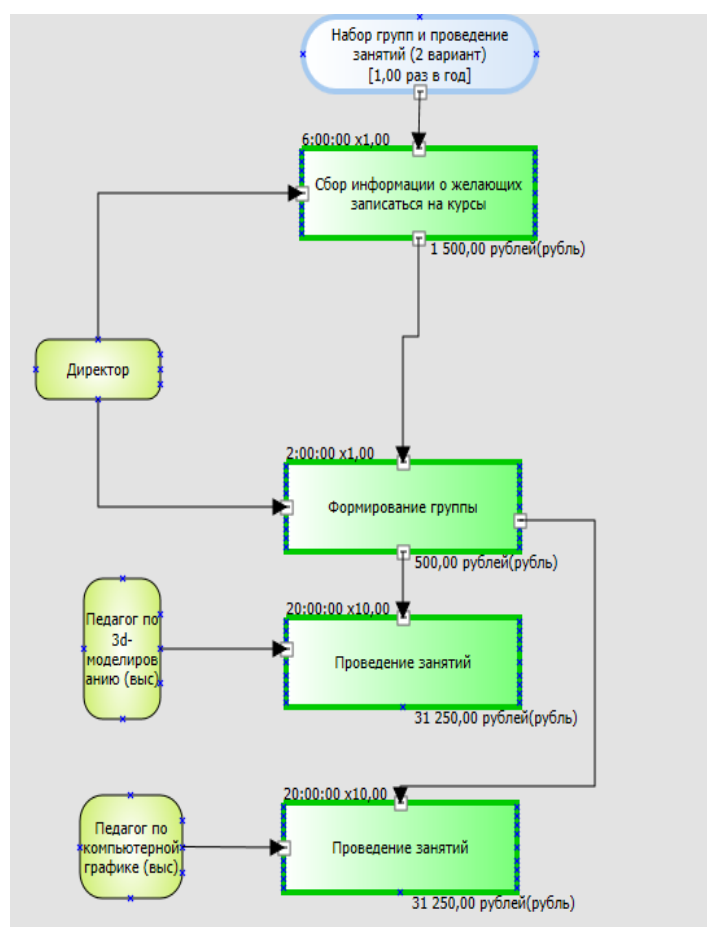


Рис. 20 Схема проведения занятий по второму варианту

Период окупаемости: 8 месяцев

3 вариант. Все педагоги участвуют в процессе обучения, при этом педагоги с высокой квалификацией начинают вести занятия после начальных занятий, проведенных педагогами с квалификацией ниже.

#### 3d-моделирование

Таблица 9. Описание групп учеников

Группа	Стоимость	Размер группы	Доход от группы	Доход от группы за месяц
2 общие	6000	8	96000	192000

Компьютерная графика

Таблица 10. Описание групп учеников

Группа	Стоимость	Размер группы	Доход от группы	Доход от группы за месяц
2 общие	5500	8	88000	176000

Таблица 11. Доходы и расходы

	З/п	Аренда	Доходы	Остаток
Педагоги	91375	25000	368000	156625
Директор	40000			
Бухгалтер	25000			
Администратор	30000			

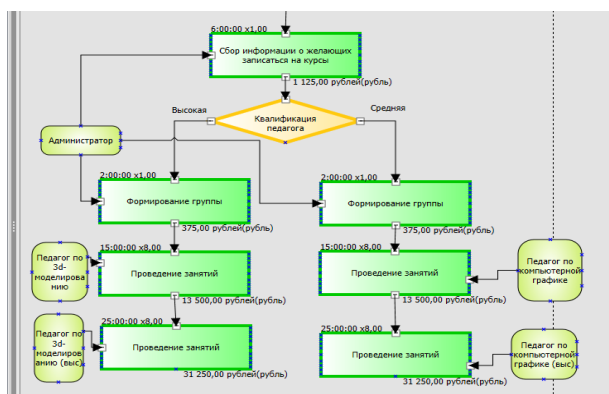


Рис. 21 Схема проведения занятий по третьему варианту

Fox Manager позволяет смоделировать различные варианты и оценить, какой из этих вариантов будет эффективнее, т.е. будет происходить с наименьшими затратами.

## Business Studio

Поскольку в жизни бывают разные ситуации, количество учеников, записавшихся на курсы будет отличаться.

Business Studio в свою очередь позволяет моделировать процессы с использованием случайных величин.

1 вариант. Проведение занятий по 3-d моделированию (за 1 месяц)

Набирается 2 группы, от 6 до 8 человек в каждой.



Рис. 21 Схема проведения занятий в Business Studio

Процесс	Количество выполнений	Средняя длительность	Средняя стоимость	Суммарное полное время	Суммарное время в ожид...	Суммарная стоимость
А1 Проведение занятий ...	1	26д. 00:40:00	59736,67	57д. 14:40:00	43д. 10:00:00	75538,33

Рис. 22 Имитация проведения занятий при равномерном распределении

Ресурс	Стоимость	Ср. кол-во экз. операций в оч...	Макс. кол-во экз. опер...	Ср. длина очереди	Макс. длина оч...	Ср. время ожидан...	Пе...
Администратор	4800,00	0,02	1	0:06:25	5:00:00	4:15:00	0:00:...
Педагог по 3d-мод...	20431,67	0,74	1	2д. 09:12:28	5д. 20:02:42	11д. 04:00:00	0:00:...
Педагог по 3d-мод...	47950,00	0,74	1	2д. 09:42:51	5д. 22:41:53	11д. 04:00:00	3д. 1...

Рис. 23 Детализация расходов на проведение курсов по 3-d моделированию при равномерном распределении



2 вариант. Проведение занятий по 3-d моделированию (за 1 месяц)

Набирается 2 группы, от 6 до 8 человек. Первые ознакомительные занятия проводят педагоги первой квалификационной категории, следующие занятия проводят педагоги высшей квалификационной категории.

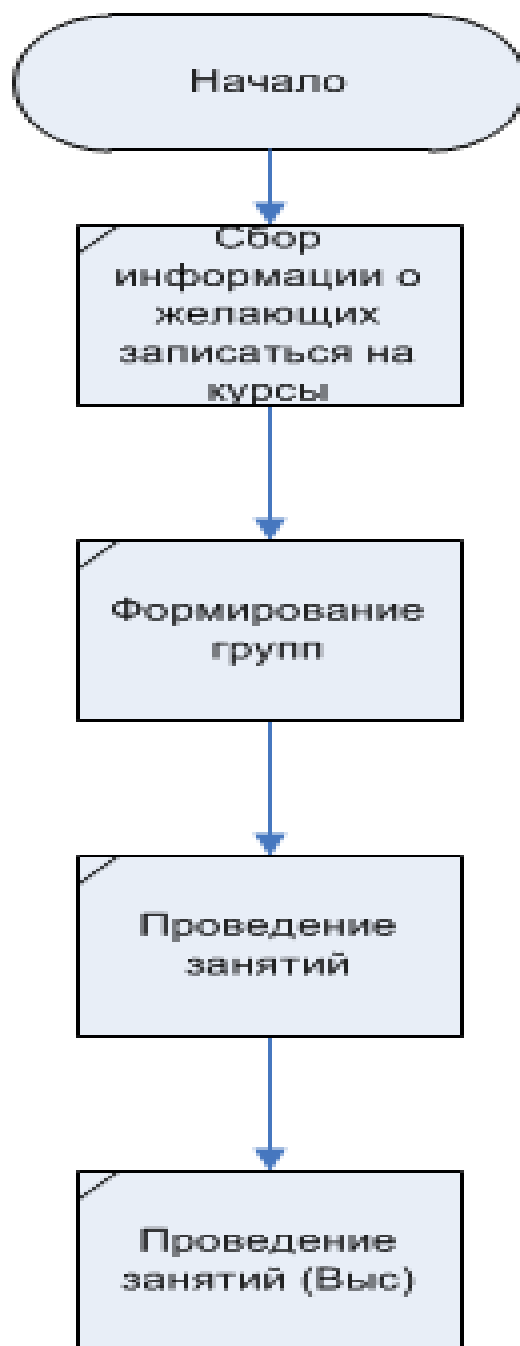


Рис. 24 Схема проведения занятий в Business Studio

Процесс	Количество выполнений	Средняя длительность	Средняя стоимость	Суммарное полное время	Суммарное время в ожид...	Суммарная стоимость
А1 Проведение занятий ...	1	26д. 00:40:00	59736,67	57д. 14:40:00	43д. 10:00:00	75538,33

Рис. 25 Имитация проведения занятий при равномерном распределении

Ресурс	Стоимость	Ср. кол-во экз. операций в оч...	Макс. кол-во экз. опер...	Ср. длина очереди	Макс. длина оч...	Ср. время ожидан...	Пе...
Администратор	4800,00	0,02	1	0:02:31	3:40:00	4:15:00	0:00:...
Педагог по 3d-мод...	10443,33	0,38	1	11:17:43	2д. 13:51:41	5д. 20:00:00	0:00:...
Педагог по 3d-мод...	23850,00	0,35	1	11:05:00	3д. 05:24:21	10д. 16:00:00	0:00:...

Рис. 26 Детализация расходов на проведение курсов по 3-d моделированию при равномерном распределении

Таким образом, Business Studio помогает просчитать различные варианты и выбрать наиболее подходящий. При проведении начальных занятий педагогами с более низкой квалификацией, расходы сокращаются, что позволяет организации работать эффективнее.

## **2.4 Рекомендации по повышению эффективности образовательной организации**

В ходе анализа пакетов бизнес-моделирования и бизнес-процессов, протекающих в организации, были сформулированы следующие рекомендации, которые помогут повысить эффективность работы организации:

- При использовании средства бизнес-моделирования на уровне всей организации повысит эффективность организационных процессов образовательной организации;
- Использование имитационного моделирования поможет проводить анализ процессов, что поможет повысить эффективность.
- Fox Manager достаточно прост и удобен, что позволяет использовать его в целях повышения эффективности деятельности организации.
- Business Studio же в свою очередь требует больше времени на обучение работе с ним, но позволяет использовать имитационное моделирование для повышения эффективности деятельности.
- Использование схемы проведения занятий педагогами с различной квалификации позволяет сократить расходы.

## **Заключение**

Во время написания работы были рассмотрены основы бизнес-моделирования и их использование в деятельности образовательной организации. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- Проанализированы бизнес-процессы образовательной организации.
- Проведено сравнение пакетов бизнес-моделирования.
- Проведено моделирование различных процессов в Business Studio и Fox Manager.
- Разработаны рекомендации по выбору средства моделирования бизнес-процессов.

Конкуренция в сфере образовательных услуг вызывает необходимость поиска путей повышения эффективности. Использование информационных технологий в бизнес-моделировании позволяет облегчить поиск этих путей и выстроить линию развития образовательного учреждения. Образование – важный аспект современного общества и непосредственно влияет на жизнь общества во всех сферах деятельности человека. Именно поэтому разработки в сфере образования должны вестись всегда. Использование же информационных технологий в сегодняшнем мире является неотъемлемой частью современного человека.

## Список литературы

Сообщество менеджеров E-xecutive.ru, <http://www.e-xecutive.ru/wiki/index.php>

Сервис для поиска по базе словарей и энциклопедий Academic.ru, <http://dic.academic.ru/dic.nsf/business/17473>

ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания.

ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования.

Ротер, М. Учитесь видеть бизнес-процессы: Построение карт потоков создания ценности. 4-е изд. / М. Ротер. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 136 с.

Ширяев, В.И. Управление бизнес-процессами: Учебно-методическое пособие / В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 464 с.

Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.

Громов, А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 367 с.

Абдикеев, Н.М.; Данько, Т.П. и др. Реинжиниринг бизнес-процессов; Эксмо; Издание 2-е, испр. - Москва, 2014. - 590 с.

Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 289 с.

Девятков, В.В. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.

Лычкина, Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 254 с.

Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В.В. Репин. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 512 с

Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе.- СПб.:Изд-во СПбУ, 1997.-328с.

Решмин, Б.И. Имитационное моделирование и системы управления / Б.И. Решмин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 74 с.

Вьюненко, Л.Ф. Имитационное моделирование: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.Ф. Вьюненко, М.В. Михайлов, Т.Н. Первозванская. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 283 с.

Акопов, А.С. Имитационное моделирование: Учебник и практикум для академического бакалавриата / А.С. Акопов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 389 с.

Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник / В.Г. Елиферов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.

Рудакова, О.С. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие для студентов вузов / О.С. Рудакова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 343 с.

Хаммер М., Хершман Л. Быстрее, лучше, дешевле. Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов. – М.: Альпина Паблишер, 2012.

Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией / А.В. Чукарин. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 512 с.

Шеер Моделирование бизнес-процессов / Шеер, Август-Вильгельм. - М.: Серебряные нити, 2013. - 219 с.

Уткин, Э.А. Бизнес - реинжиниринг / Э.А. Уткин. - М.: Экмос, 2012. - 224 с.

Роберт, С. Кэмп Легальный промышленный шпионаж. Бенчмаркинг бизнес-процессов: технологии поиска и внедрение лучших методов работы ваших конкурентов / Роберт С. Кэмп. - М.: Баланс-Клуб, 2013. - 416 с.

Справка по Business Studio  
<http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/current/doku.php/ru/start>

Fox Manager BPA: Руководство пользователя, <http://www.fox-manager.com.ua/wiki/doku.php/fox-manager-2.0-bpa>

Сайт AnyLogic, <https://www.anylogic.ru/use-of-simulation>

Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org>

Школа бизнеса "Управляй будущим", <https://www.u-b-s.ru/publikacii/biznes-processy.html>

Terrasoft Academy, <https://academy.terrasoft.ru/documents/technic-bpms/7-9/sozдание-biznes-processov>

БП симулятор, <https://www.bpsimulator.com/ru/bpm/modeling.html>